



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hiroyuki KIMBARA, et al.

GAU: 2171

SERIAL NO: 10/801,822

EXAMINER:

FILED: March 17, 2004

FOR: INFORMATION PROCESSING APPARATUS STARTED FROM A PROGRAM RECORDED ON A RECORDING MEDIUM WITH WELL-MAINTAINED SECURITY, AND A RECORDING MEDIUM STORING SUCH A PROGRAM AND A PRODUCING METHOD OF SUCH A RECORDING MEDIUM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2003-076607	March 19, 2003
JAPAN	2003-076608	March 19, 2003
JAPANESE	2004-070193	March 12, 2004
JAPAN	2004-070194	March 12, 2004

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 6 6 0 7
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 6 6 0 7]

出 願 人 株式会社リコー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 7 3 9

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 0209979

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 19/00
G03G 15/00

【発明の名称】 情報処理装置，画像形成装置，プログラム起動方法および記録媒体

【請求項の数】 22

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
【氏名】 金原 弘幸

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
【氏名】 原田 亨

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
【氏名】 井波 暢人

【特許出願人】
【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】
【識別番号】 100070150
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002989
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動方法および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置であって、

前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、

前記スロットに挿入された記録媒体をアクセス可能な状態に起動する記録媒体起動手段と、

前記記録媒体の認証チェックを行い、前記認証チェック結果が正常であれば前記記録媒体からプログラムを読み出して起動するプログラム起動手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記プログラム起動手段は、前記記録媒体起動手段によりアクセス可能な状態に起動された記録媒体から認証チェックに用いるファイルを読み出し、そのファイルを用いて認証チェックを行うことを特徴とする請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記プログラム起動手段は、前記記録媒体に記録されている設定ファイルの認証チェックと、マウント対象プログラムの認証チェックとを行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記設定ファイルの認証チェックは、前記記録媒体の識別情報および設定ファイルから作成された電子署名を用いて行うことを特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記設定ファイルの認証チェックは、前記記録媒体の識別情報および設定ファイルの第 1 メッセージダイジェストと、前記記録媒体の識別情報および設定ファイルから作成された電子署名を復号化した第 2 メッセージダイジェストとを比較することで行うことを特徴とする請求項 4 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記マウント対象プログラムの認証チェックは、前記情報処理装置の識別情報およびマウント対象プログラムから作成された電子署名を用い

て行うことを特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記マウント対象プログラムの認証チェックは、前記情報処理装置の識別情報およびマウント対象プログラムの第 1 メッセージダイジェストと、前記情報処理装置の識別情報およびマウント対象プログラムから作成された電子署名を復号化した第 2 メッセージダイジェストとを比較することで行うことを特徴とする請求項 6 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 前記マウント対象プログラムの認証チェック結果により起動されたプログラムの機能を、使用可能な機能として操作者に通知することの特徴とする請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 9】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 何れか一項記載の情報処理装置。

【請求項 10】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する画像形成装置であって、
前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、
前記スロットに挿入された記録媒体をアクセス可能な状態に起動する記録媒体起動手段と、

前記記録媒体の認証チェックを行い、前記認証チェック結果が正常であれば前記記録媒体からプログラムを読み出して起動するプログラム起動手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】 前記プログラム起動手段は、前記記録媒体起動手段によりアクセス可能な状態に起動された記録媒体から認証チェックに用いるファイルを読み出し、そのファイルを用いて認証チェックを行うことを特徴とする請求項 10 記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記プログラム起動手段は、前記記録媒体に記録されている設定ファイルの認証チェックと、マウント対象プログラムの認証チェックとを行うことを特徴とする請求項 10 又は 11 記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記設定ファイルの認証チェックは、前記記録媒体の識別情報および設定ファイルから作成された電子署名を用いて行うことを特徴とする請求項 12 記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記設定ファイルの認証チェックは、前記記録媒体の識別情報および設定ファイルの第 1 メッセージダイジェストと、前記記録媒体の識別情報および設定ファイルから作成された電子署名を復号化した第 2 メッセージダイジェストとを比較することで行うことを特徴とする請求項 13 記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記マウント対象プログラムの認証チェックは、前記画像形成装置の識別情報およびマウント対象プログラムから作成された電子署名を用いて行うことを特徴とする請求項 12 記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記マウント対象プログラムの認証チェックは、前記画像形成装置の識別情報およびマウント対象プログラムの第 1 メッセージダイジェストと、前記画像形成装置の識別情報およびマウント対象プログラムから作成された電子署名を復号化した第 2 メッセージダイジェストとを比較することで行うことを特徴とする請求項 15 記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記マウント対象プログラムの認証チェック結果により起動されたプログラムの機能を、使用可能な機能として操作者に通知することを特徴とする請求項 12 記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 10 乃至 17 何れか一項記載の画像形成装置。

【請求項 19】 画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、前記ハードウェア資源およびプログラムとの間に介在し、前記プログラムの少なくとも 2 つが共通的に使用するハードウェア資源の管理を行うプラットフォームとを有することを特徴とする請求項 10 乃至 18 何れか一項記載の画像形成装置。

【請求項 20】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置のプログラム起動方法であって、

前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視段階と、

前記スロットに挿入された記録媒体をアクセス可能な状態に起動する記録媒体起動段階と、

前記記録媒体の認証チェックを行い、前記認証結果が正常であれば前記記録媒体からプログラムを読み出して起動するプログラム起動段階とを有することを特徴とするプログラム起動方法。

【請求項 21】 記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置の前記スロットに挿入される記録媒体であって、

1つ以上のプログラムを記録しており、前記スロットに挿入されるとアクセス可能な状態に起動された後、認証チェックが行われ、前記認証チェック結果が正常であれば記録しているプログラムが読み出されて起動されることを特徴とする記録媒体。

【請求項 22】 前記記録媒体は、活線挿抜可能であることを特徴とする請求項 21 記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動方法および記録媒体に係り、特にスロットに挿入された記録媒体からプログラムを起動する情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動方法および記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

パソコン等の情報処理装置は、情報処理にそれぞれ対応する1つ以上のプログラムを実行させることで様々な情報処理を行わせるものである。また、情報処理装置の応用例としての画像形成装置（以下、融合機という）は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のプログラムを設け、そのプログラムを切り替えることより、プリンタ、コピー、ファクシミリおよびスキャナとして動作させるものである。特許文献1には、上記のような融合機の一例が記載されている。

【0003】

このような情報処理装置や融合機は、電源投入後に、BIOS (Basic Input/Output System) およびブートローダ (Boot Loader) が起動する。ブートローダは、カーネル (Kernel) およびルートファイルシステムをRAM (Random Access Memory) 上に展開してカーネルを起動する。そして、カーネルはルートファイルシステムをマウントする。ここでマウントとは、ファイルシステムや周辺機器などをアクセス可能な状態に起動することをいう。

【0004】

カーネルの起動後、アプリケーション (以下、アプリという) 等を起動する起動プログラムが起動される。起動プログラムは情報処理装置や融合機で最初に起動されるプロセスであり、所定の設定ファイルに従ってファイルシステムをマウントし、ハードディスク装置 (HDD) 等に記録されている情報処理装置や融合機の動作に必要なプログラムを所定の設定ファイルに従って起動している。

【0005】

近年、SD (Secure Digital) カードのように挿抜可能な記録媒体から情報処理装置や融合機のプログラムを起動したいという要求が増えている。

【0006】

【特許文献1】

特開 2002-84383 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、SDカードのように挿抜可能な記録媒体は、パソコン等で利用できるため、記録媒体に記録されたプログラムの改竄や複製など、プログラムに対する不正が容易であった。

【0008】

したがって、挿抜可能な記録媒体から情報処理装置や融合機のプログラムを起動させる場合、記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しなければならないという問題があった。

【0009】

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、挿抜可能な記録媒体に記録された

プログラムの安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を可能とする情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動方法および記録媒体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

そこで、上記課題を解決するため、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置であって、前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、前記スロットに挿入された記録媒体をアクセス可能な状態に起動する記録媒体起動手段と、前記記録媒体の認証チェックを行い、前記認証チェック結果が正常であれば前記記録媒体からプログラムを読み出して起動するプログラム起動手段とを有することを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する画像形成装置であって、前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視手段と、前記スロットに挿入された記録媒体をアクセス可能な状態に起動する記録媒体起動手段と、前記記録媒体の認証チェックを行い、前記認証チェック結果が正常であれば前記記録媒体からプログラムを読み出して起動するプログラム起動手段とを有することを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置のプログラム起動方法であって、前記スロットに対する記録媒体の挿抜を監視する状態監視段階と、前記スロットに挿入された記録媒体をアクセス可能な状態に起動する記録媒体起動段階と、前記記録媒体の認証チェックを行い、前記認証結果が正常であれば前記記録媒体からプログラムを読み出して起動するプログラム起動段階とを有することを特徴とする。

【0013】

また、本発明は、記録媒体を挿抜可能なスロットを有し、前記スロットに挿入された記録媒体からプログラムを読み出して起動する情報処理装置の前記スロットに挿入される記録媒体であって、1つ以上のプログラムを記録しており、前記スロットに挿入されるとアクセス可能な状態に起動された後、認証チェックが行われ、前記認証チェック結果が正常であれば記録しているプログラムが読み出されて起動されることを特徴とする。

【0014】

本発明によれば、プログラムに対する不正をそのプログラムの起動前に判定することができるので、不正のないプログラムを選択して起動でき、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムであっても安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0016】

図1は、本発明による情報処理装置の一実施例の構成図である。情報処理装置1は、ソフトウェア群2と、起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

【0017】

起動部3は情報処理装置1の電源投入時に最初に実行され、後述するプログラム起動部を起動する。このプログラム起動部は、情報処理装置1のソフトウェア群2を起動する。例えば起動部3のプログラム起動部は、SDカードチェック部11、チェック結果出力部13、アプリケーション14-1～14-nのプログラムを補助記憶装置から読み出し、読み出した各プログラムをメモリ装置に転送して起動する。

【0018】

ハードウェア資源4は、入力装置、表示装置、補助記憶装置、メモリ装置、インターフェース装置、SDカード用スロット等のハードウェアリソースを含む。また、ソフトウェア群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシス

テム（OS）上に起動されているSDカードチェック部11，チェック結果出力部13，アプリケーション14-1～14-nのプログラムを含む。OSは、SDカードチェック部11，チェック結果出力部13，アプリケーション14-1～14-nのプログラムをプロセスとして並列制御する。

【0019】

API（Application Program Interface）15は、予め定義されている関数によりアプリケーション14-1～14-nからの要求を受信するために利用される。エンジンI/F16は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する要求を送信するために利用される。

【0020】

なお、SDカードチェック部11，チェック結果出力部13およびプログラム起動部の詳細は後述する。次に、情報処理装置1のハードウェア構成について説明する。図2は、本発明による情報処理装置の一実施例のハードウェア構成図である。

【0021】

図2の情報処理装置1は、それぞれバスBで相互に接続されている入力装置21，表示装置22，補助記憶装置23，メモリ装置24，演算処理装置25，インターフェース装置26およびSDカード用スロット27を有するように構成される。

【0022】

入力装置21はキーボード及びマウスなどで構成され、様々な操作指示を入力するために用いられる。表示装置22は、操作に必要な各種ウインドウやデータ等を表示する。インターフェース装置26は、情報処理装置1をネットワークに接続する為のインターフェースであり、モデムやルータ等で構成される。

【0023】

SDカード用スロット27はSDカードを挿抜可能なものであり、SDカードの挿入または抜き出しに応じた割り込みを後述するSDカードステータスマニタドライバに対して行う。

【0024】

補助記憶装置 23 は、情報処理装置 1 に係る処理を行わせる SD カードチェック部 11、チェック結果出力部 13、アプリケーション 14-1～14-n などのプログラムを格納すると共に、そのプログラムの処理に必要な各種ファイルやデータ等を格納している。メモリ装置 24 は、情報処理装置 1 の起動時に補助記憶装置 23 から SD カードチェック部 11、チェック結果出力部 13、アプリケーション 14-1～14-n などのプログラムを読み出して格納する。

【0025】

そして、演算処理装置 25 は、メモリ装置 24 に格納された SD カードチェック部 11、チェック結果出力部 13、アプリケーション 14-1～14-n などのプログラムに従って処理を実行する。

【0026】

次に、本発明による情報処理装置 1 の応用例として融合機 31 の構成について説明する。なお、本実施例では融合機 31 の処理を中心に説明するが、情報処理装置 1 の処理も同様である。

【0027】

図 3 は、本発明による融合機の一実施例の構成図である。融合機 31 は、ソフトウェア群 32 と、融合機起動部 33 と、ハードウェア資源 34 とを含むように構成される。

【0028】

ソフトウェア群 32 は、UNIX（登録商標）などの OS 上に起動されているアプリケーション層 35 とプラットフォーム 36 とを含む。また、ハードウェア資源 34 は白黒レーザプリンタ（B&W LP）41 と、カラーレーザプリンタ（Color LP）42 と、スキャナやファクシミリなどのその他のハードウェアリソース 43 とを含む。

【0029】

アプリケーション層 35 は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプリンタアプリ 51 と、コピーアプリ 52 と、ファックスアプリ 53 と、スキャナアプリ 54 と、ネットファイルアプリ 55 とを含む。

【0030】

また、プラットフォーム36は、アプリケーション層35からの処理要求を解釈してハードウェア資源34の獲得要求を発生するコントロールサービス層37と、ハードウェア資源34の管理を行ってコントロールサービス層37からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（SRM）69と、SRM69からの獲得要求に応じてハードウェア資源34の管理を行うハンドラ層38とを含む。

【0031】

コントロールサービス層37はネットワークコントロールサービス（NCS）61、デリバリーコントロールサービス（DCS）62、オペレーションパネルコントロールサービス（OCS）63、ファックスコントロールサービス（FCS）64、エンジンコントロールサービス（ECS）65、メモリコントロールサービス（MCS）66、ユーザインフォメーションコントロールサービス（UCS）67、システムコントロールサービス（SCS）68など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

【0032】

なお、プラットフォーム36はAPI81を有するように構成されている。OSは、アプリケーション層35およびプラットフォーム36の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

【0033】

NCS61のプロセスは、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。例えばNCS61は、融合機31にネットワークを介して接続されるクライアントとのデータ通信を制御する。

【0034】

DCS62のプロセスは、融合機に蓄積されている文書データの配送などの制御を行う。OCS63のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。

【0035】

FCS64のプロセスは、アプリケーション層35からPSTNまたはISDN網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録／引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのAPIを提供する。

【0036】

ECS65のプロセスは、白黒レーザプリンタ41、カラーレーザプリンタ42、ハードウェアリソース43などのエンジン部の制御を行う。MCS66のプロセスは、メモリの取得および解放、HDDの利用、画像データの圧縮および伸張などのメモリ制御を行う。UCS67のプロセスは、ユーザ情報の管理を行うものである。

【0037】

SCS68のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

【0038】

SRM69のプロセスは、SCS68と共にシステムの制御およびハードウェア資源34の管理を行うものである。例えばSRM69のプロセスは、ハードウェア資源34を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

【0039】

具体的に、SRM69のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源34が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源34が利用可能である旨を上位層に通知する。

【0040】

また、SRM69のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源34を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

【0041】

ハンドラ層38は、後述するファックスコントロールユニット（FCU）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（FCUH）70と、プロセスに対するメモリ領域の割り振り及びプロセスに割り振ったメモリ領域の管理を行うイメージメモリハンドラ（IMH）71とを含む。SRM69およびFCUH70は、エンジンI/F82を利用して、ハードウェア資源34に対する処理要求を行う。図3の構成により、融合機31は各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットフォーム36で一元的に処理することができる。

【0042】

次に、融合機31のハードウェア構成について説明する。図4は、本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【0043】

融合機31は、コントローラ100と、オペレーションパネル120と、FCU121と、エンジン部122とを含む。コントローラ100は、CPU101と、システムメモリ102と、ノースブリッジ（NB）103と、サウスブリッジ（SB）104と、ASIC106と、ローカルメモリ107と、HDD108と、ネットワークインターフェースカード（NIC）109と、SDカード用スロット110と、USBデバイス111と、IEEE1394デバイス112と、セントロニクス113とを含む。

【0044】

オペレーションパネル120は、コントローラ100のASIC106に接続されている。また、FCU121およびエンジン部122は、コントローラ100のASIC106にPCIバス123で接続されている。

【0045】

コントローラ100は、ASIC106にローカルメモリ107、HDD108などが接続されると共に、CPU101とASIC106とがCPUチップセットのNB103を介して接続されている。コントローラ100は、NB103を介してCPU101とASIC106とを接続することにより、CPU101のインターフェースが公開されていない場合に対応する。なお、ASIC106

とNB103とはAGP (Accelerated Graphics Port) 105を介して接続されている。

【0046】

このように、図3のアプリケーション層35やプラットフォーム36を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC106とNB103とを低速のPCIバスでなくAGP105を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

【0047】

CPU101は、融合機31の全体制御を行うものである。例えばCPU101は、NCS61, DCS62, OCS63, FCS64, ECS65, MCS66, UCS67, SCS68, SRM69, FCUH70およびIMH71をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層35を形成するプリンタアプリ51, コピーアプリ52, ファックスアプリ53, スキャナアプリ54, ネットファイルアプリ55を起動して実行させる。

【0048】

NB103は、CPU101, システムメモリ102, SB104, ASIC106, NIC109, SDカード用スロット110, USBデバイス111, IEEE1394デバイス112およびセントロニクス113を接続するためのブリッジである。

【0049】

SB104, NIC109, SDカード用スロット110, USBデバイス111, IEEE1394デバイス112およびセントロニクス113は、PCIバス114を介してNB103に接続されている。なお、SB104は、PCIバス114とROMや周辺デバイス等とを接続するためのブリッジである。

【0050】

システムメモリ102は、融合機31の描画用メモリなどとして用いるメモリである。ローカルメモリ107はコピー用画像バッファ, 符号バッファとして用いるメモリである。

【0051】

ASIC106は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HDD108は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うストレージ（補助記憶装置）の一例である。

【0052】

NIC109は、融合機31をネットワークに接続するインターフェース機器である。SDカード用スロット110はSDカードを挿抜可能なものであり、SDカードの挿入または抜き出しに応じた割り込みを後述するSDカードステータスマニタドライバに対して行う。USBデバイス111、IEEE1394デバイス112およびセントロニクス113は、夫々の規格に準じたインターフェースである。

【0053】

また、オペレーションパネル120は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。なお、FCU121はメモリを有している。FCU121が有するメモリは、例えば融合機31の電源がOFFのときに受信したファクシミリデータを一時的に格納するために利用される。

【0054】

図3の融合機起動部33は、融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層35やプラットフォーム36を起動するものである。図5は、融合機起動部の一例の構成図を示す。融合機起動部33は、ROMモニタ130およびプログラム起動部131を有する。

【0055】

BIOSおよびブートローダとしてのROMモニタ130は電源投入時に実行されるものであり、ハードウェアの初期化、コントローラ100の診断、ソフトウェアの初期化などを行う。ROMモニタ130は、OSおよびルートファイルシステムをシステムメモリ102上に展開してOSを起動する。そして、OSはルートファイルシステムをマウントする。

【0056】

プログラム起動部 131 は、OS から呼び出されるものであり、システムメモリ 102、ローカルメモリ 107 上にメモリ領域を確保する。プログラム起動部 131 は、融合機 1 で最初に起動されるプロセスであって、所定の設定ファイルに従ってファイルシステムをマウントする。

【0057】

プログラム起動部 131 は、融合機 31 の動作に必要なアプリケーション層 35 およびプラットフォーム 36 のプログラムを所定の設定ファイルに従って HDD 108、SD カード、ROM などから読み出し、読み出した各プログラムをシステムメモリ 102、ローカルメモリ 107 上に確保したメモリ領域に展開してアプリケーション層 35 およびプラットフォーム 36 のプロセスを起動するものである。

【0058】

更に、プログラム起動部 131 の処理について説明する。プログラム起動部 131 は、起動時に所定のマスタ設定ファイルを読み込み、読み込んだマスタ設定ファイルに従ってファイルシステムのマウントおよびプロセスの起動を行う。また、プログラム起動部 131 は、読み込んだマスタ設定ファイルにマウントの記述が存在した場合、そのマウントの記述に従ってマウント処理を実行する。

【0059】

さらに、プログラム起動部 131 はマウントしたファイルシステムのルートに所定の設定ファイルが存在する場合、又はマウントしたファイルシステムのルートに所定の拡張子のファイルを含む所定のディレクトリが存在する場合、所定の設定ファイル又は所定の拡張子のファイルを読み込んでファイルシステムのマウント処理を行う。

【0060】

なお、プログラム起動部 131 がマウントできるファイルシステムは、「gzromfs」などがある。このファイルシステム「gzromfs」は、gzip 圧縮された ROMFS 形式のファイルを RAM 上に展開してマウントする。

【0061】

以下、SD カードから融合機 31 のプログラムを起動する例について説明して

いく。図6は、SDカードから融合機のプログラムを起動する処理の一例の説明図である。なお、図6の説明図では、融合機31の構成のうち説明に必要な構成を表し、説明に必要な構成を省略している。

【0062】

SDカード136は、融合機31の電源を投入したままの状態、いわゆる活線挿拔が可能な記録媒体である。SDカード用スロット110は、SDカード136を挿拔可能なものであり、SDカード136の挿入または抜き出しに応じた割り込みをSDカードアクセスドライバ135に対して行う。

【0063】

SDカードアクセスドライバ135は、SDカード136に対するアクセス制御を行うものであり、SDカード用スロット110からの割り込みに応じてSDカード136の挿入または抜き出しをSDカードステータスマニタドライバ134に通知する。

【0064】

SDカードステータスマニタドライバ134は、SDカード136の挿入、抜き出し、マウント、アンマウントなど、SDカード136のステータス情報を管理するものであり、SDカード136のステータス情報をプログラム起動部131に通知する。

【0065】

プログラム起動部131は、SDカード136の挿入または抜き出しに応じてSDカードチェック部132を起動する。また、プログラム起動部131はSDカードステータスマニタドライバ134からのSDカード136のステータス情報に応じてSDカード136内のプログラムを起動する。

【0066】

SDカードチェック部132は、SDカード136についてパーティションが正しいか、ファイルシステムが正しいか等のメディアとしての整合性をチェックし、ファイルシステム133として使用可能な状態にするためのものである。SDカードチェック部132は、例えばSDカード136のチェック機能、マウント機能、アンマウント機能、状態通知機能などを有している。

【0067】

次に、SDカード136から融合機31のプログラムを起動する処理手順についてフローチャートを参照しつつ説明していく。プログラム起動部131は、融合機31のアプリケーション層35およびプラットフォーム36のプロセスを起動したあと、イベント待ち状態となる。

【0068】

例えばSDカード136がSDカード用スロット110に挿入されると、SDカードアクセスドライバ135はSDカード用スロット110からの割り込みに応じてSDカード136の挿入検知をSDカードステータスマニタドライバ134に通知する。SDカードステータスマニタドライバ134は、SDカード136の挿入検知をプログラム起動部131に通知する。

【0069】

プログラム起動部131は、SDカードステータスマニタドライバ134からSDカード136の挿入検知が通知されると、イベントの発生があったと判定して図7のようなフローチャートの処理を行う。図7は、SDカード挿入検知処理の一例のフローチャートである。

【0070】

ステップS10では、プログラム起動部131が、SDカードチェック部132を起動させる。ステップS11に進み、SDカードチェック部132はSDカード136のメディアとしての整合性チェック、言い換えればSDカード136が正常に動作するか否かをチェックする。

【0071】

整合性チェックがOKであれば（S11においてYES）、SDカードチェック部132はステップS12に進み、SDカード136のマウントを行う。そして、SDカードチェック部132はSDカード136のマウントを行った旨をSDカードステータスマニタドライバ134に通知して処理を停止する。一方、整合性チェックがOKでなければ（S11においてNO）、SDカードチェック部132はステップS17に進み、所定のエラー処理を行う。

【0072】

SDカードステータスマニタドライバ134からSDカード136がマウントされた旨を通知されると、プログラム起動部131はステップS13に進み、マウントされたSDカード136に設定ファイルがあれば、電子認証チェック用ライブラリを用いて設定ファイルの認証チェックを行う。なお、プログラム起動部131はマウントされたSDカード136に設定ファイルがなければ、イベント待ち状態に戻る。

【0073】

例えば設定ファイルの認証チェックは、図8に表したフローチャートのように行われる。図8は、設定ファイルの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【0074】

ステップS20では、プログラム起動部131が、SDカード136に設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルが存在するか否かを判定する。設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルは、設定ファイルと、設定ファイルおよびSDカードのシリアルIDのメッセージダイジェスト（以下、MDという）から作成された電子署名ファイルとを含む。

【0075】

図9は、SDカードに記録された対象ファイルの一例のイメージ図である。図9の例では、「`printer.cnf`」が設定ファイルを表し、「`printer.lic`」が設定ファイルの認証チェックに利用する電子署名ファイルを表し、「`printer.mod`」がマウント対象のモジュールファイルを表し、「`printer.mac`」がマウント対象モジュールの認証チェックに利用する電子署名ファイルを表す。

【0076】

設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルが存在すると判定すると（S20においてYES）、プログラム起動部131はSDカード136から設定ファイルおよび設定ファイルの認証チェックに利用する電子署名ファイルを取得してステップS21に進む。

【0077】

ステップS21では、プログラム起動部131が、SDカード136からSDカード136のシリアルIDを取得する。ステップS22に進み、プログラム起動部131はステップS20で取得した設定ファイルと、ステップS21で取得したSDカード136のシリアルIDとのMD1を作成する。ステップS23に進み、プログラム起動部131はステップS20で取得した電子署名ファイルを公開鍵で復号化してMD2を作成する。

【0078】

ステップS24に進み、プログラム起動部131はステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しいか否かを判定する。ステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しいと判定すると（S24においてYES）、プログラム起動部131はステップS25に進み、設定ファイルの認証チェックがOKと判定する。

【0079】

一方、ステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しくないと判定すると（S24においてNO）、プログラム起動部131はステップS26に進み、設定ファイルの認証チェックがNGと判定する。ステップS22で作成したMD1とステップS23で作成したMD2とが等しくなければ、SDカード136に記録されているファイルは不正にコピーされた可能性が高いためである。

【0080】

なお、設定ファイルの認証チェックに利用する対象ファイルが存在しないと判定すると（S20においてNO）、プログラム起動部131はステップS26に進み、設定ファイルの認証チェックがNGと判定する。

【0081】

図7に戻り、プログラム起動部131は設定ファイルの認証チェックがOKであれば（S13においてYES）、ステップS14に進み、図10のような設定ファイルの解析を行う。なお、プログラム起動部131は設定ファイルの認証チェックがNGであれば（S13においてNO）、ステップS17に進み、所定のエラー処理を行う。

【0082】

図10は、設定ファイルの一例のイメージ図である。設定ファイルは、gzip圧縮されたROMFS形式のファイル「module/printer.mod」をマウントポイント「/mnt/printer」へマウントし、マウントしたモジュールファイルを実行する処理を表している。

【0083】

ステップS14に続いてステップS15に進み、プログラム起動部131は設定ファイルにマウントの記述があれば、電子認証チェック用ライブラリを用いてマウント対象のモジュールの認証チェックを行う。

【0084】

例えばマウント対象モジュールの認証チェックは、図11に表したフローチャートのように行われる。図11は、マウント対象モジュールの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【0085】

ステップS30では、プログラム起動部131が、SDカード136にマウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルが存在するか否かを判定する。マウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルは、マウント対象のモジュールファイルと、モジュールファイルおよび融合機31に固有の機種情報のMDから作成された電子署名ファイルとを含む。

【0086】

マウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルが存在すると判定すると（S30においてYES）、プログラム起動部131はSDカード136からマウント対象のモジュールファイルおよびマウント対象のモジュールファイルの認証チェックに利用する電子署名ファイルを取得してステップS31に進む。

【0087】

ステップS31では、プログラム起動部131が、融合機31に固有の機種情報を取得する。ステップS32に進み、プログラム起動部131はステップS30で取得したモジュールファイルと、ステップS31で取得した融合機31に固

有の機種情報とのMD 1を作成する。ステップS 3 3に進み、プログラム起動部 1 3 1はステップS 3 0で取得した電子署名ファイルを公開鍵で復号化してMD 2を作成する。

【0088】

ステップS 3 4に進み、プログラム起動部 1 3 1はステップS 3 2で作成したMD 1とステップS 3 3で作成したMD 2とが等しいか否かを判定する。ステップS 3 2で作成したMD 1とステップS 3 3で作成したMD 2とが等しいと判定すると（S 3 4においてYES）、プログラム起動部 1 3 1はステップS 3 5に進み、マウント対象モジュールの認証チェックがOKと判定する。

【0089】

一方、ステップS 3 2で作成したMD 1とステップS 3 3で作成したMD 2とが等しくないと判定すると（S 3 4においてNO）、プログラム起動部 1 3 1はステップS 3 6に進み、マウント対象モジュールの認証チェックがNGと判定する。ステップS 3 2で作成したMD 1とステップS 3 3で作成したMD 2とが等しくなければ、SDカード 1 3 6に記録されているファイルはコピーや改竄などの不正を受けた可能性が高いためである。

【0090】

なお、マウント対象モジュールの認証チェックに利用する対象ファイルが存在しないと判定すると（S 3 0においてNO）、プログラム起動部 1 3 1はステップS 3 6に進み、マウント対象モジュールの認証チェックがNGと判定する。

【0091】

図7に戻り、プログラム起動部 1 3 1はマウント対象モジュールの認証チェックがOKであれば（S 1 5においてYES）、ステップS 1 6に進み、マウント対象モジュールをマウントし、マウントしたモジュールを実行する。なお、プログラム起動部 1 3 1はマウント対象モジュールの認証チェックがNGであれば（S 1 5においてNO）、ステップS 1 7に進み、所定のエラー処理を行う。

【0092】

なお、融合機 3 1は、ステップS 1 6の処理により使用可能となった機能を機能ボタンのLED表示で操作者に通知することもできる。例えばコピー機能ボタ

ン、スキャナ機能ボタンのLED表示を青色に点灯させることで、コピー機能およびスキャナ機能が使用可能であることを表し、プリンタ機能ボタン、ファックス機能ボタンのLED表示を赤色に点灯させることで、プリンタ機能およびファックス機能が使用不可であることを表す。コピー機能ボタン、スキャナ機能ボタン、プリンタ機能ボタンおよびファックス機能ボタンのLED表示は、SCS68が制御する。

【0093】

本実施例では、融合機31の処理を中心に説明したが、図1及び図2に示した情報処理装置1への適用が容易である。情報処理装置1では、図6のSCS68が行っていた処理をチェック結果出力部13が行えばよい。

【0094】

本発明は、具体的に開示された実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

【0095】

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、プログラムに対する不正をそのプログラムの起動前に判定することができるので、不正のないプログラムを選択して起動でき、挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムであっても安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を行うことができる。

【0096】

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による情報処理装置の一実施例の構成図である。

【図2】

本発明による情報処理装置の一実施例のハードウェア構成図である。

【図3】

本発明による融合機の一実施例の構成図である。

【図4】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【図 5】

融合機起動部の一例の構成図を示す。

【図 6】

SDカードから融合機のプログラムを起動する処理の一例の説明図である。

【図 7】

SDカード挿入検知処理の一例のフローチャートである。

【図 8】

設定ファイルの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

【図 9】

SDカードに記録された対象ファイルの一例のイメージ図である。

【図 10】

設定ファイルの一例のイメージ図である。

【図 11】

マウント対象モジュールの認証チェックの処理の一例のフローチャートである。

。

【符号の説明】

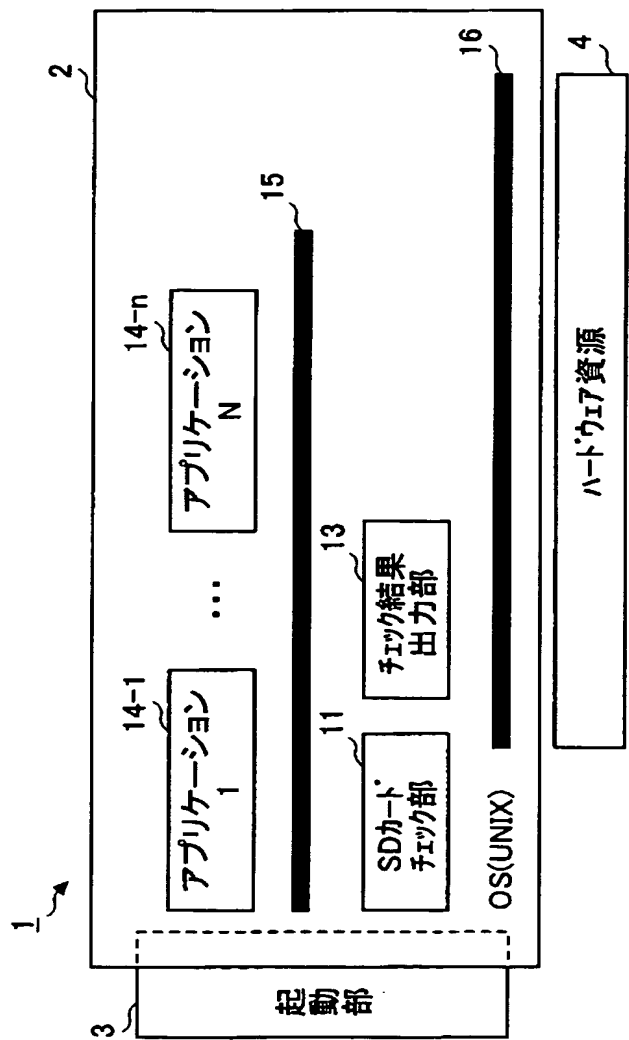
- 1 情報処理装置
- 2, 32 ソフトウェア群
- 3 起動部
- 4 ハードウェア資源
- 11 SDカードチェック部
- 13 チェック結果出力部
- 27, 110 SDカード用スロット
- 31 融合機
- 33 融合機起動部
- 34 ハードウェア資源
- 68 SCS
- 120 オペレーションパネル
- 131 プログラム起動部

- 1 3 2 S D カードチェック部
- 1 3 3 ファイルシステム
- 1 3 4 S D カードステータスモニタドライバ
- 1 3 5 S D カードアクセスドライバ
- 1 3 6 S D カード

【書類名】 図面

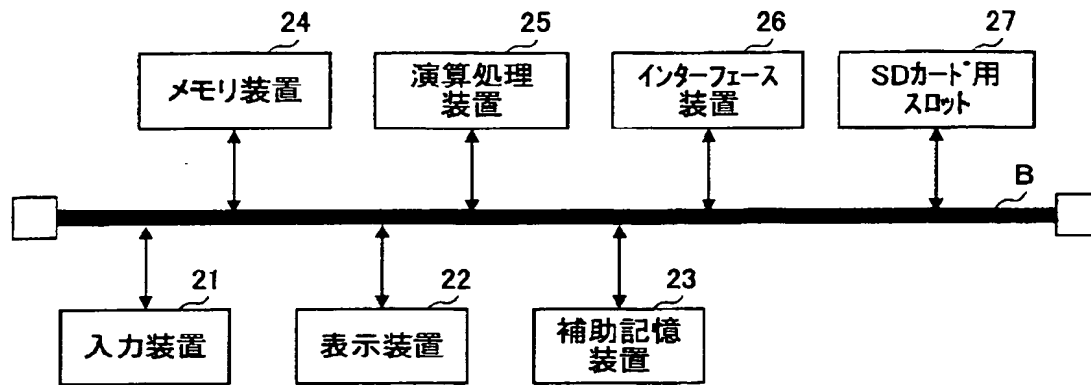
【図 1】

本発明による情報処理装置の一実施例の構成図



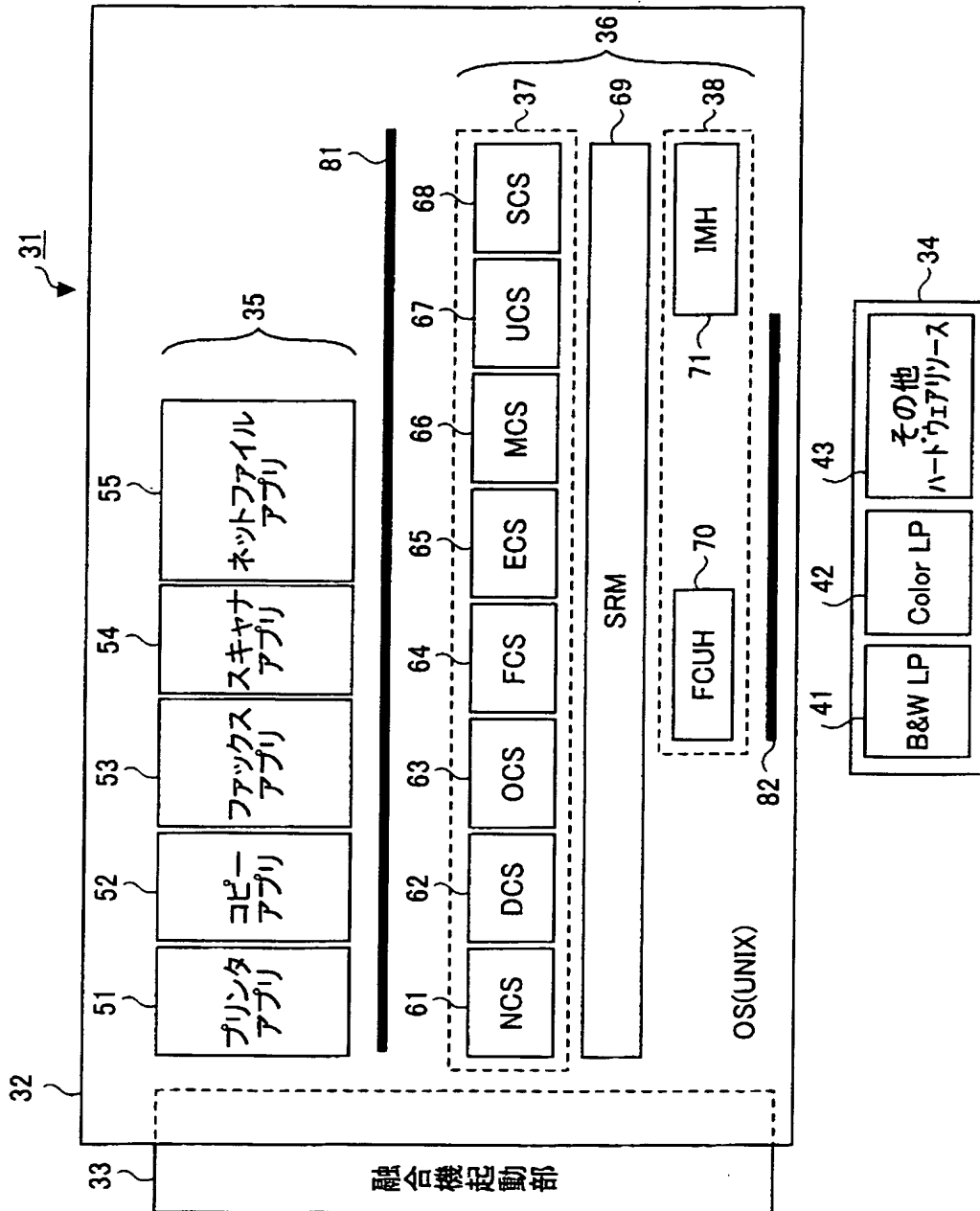
【図 2】

本発明による情報処理装置の一実施例のハードウェア構成図



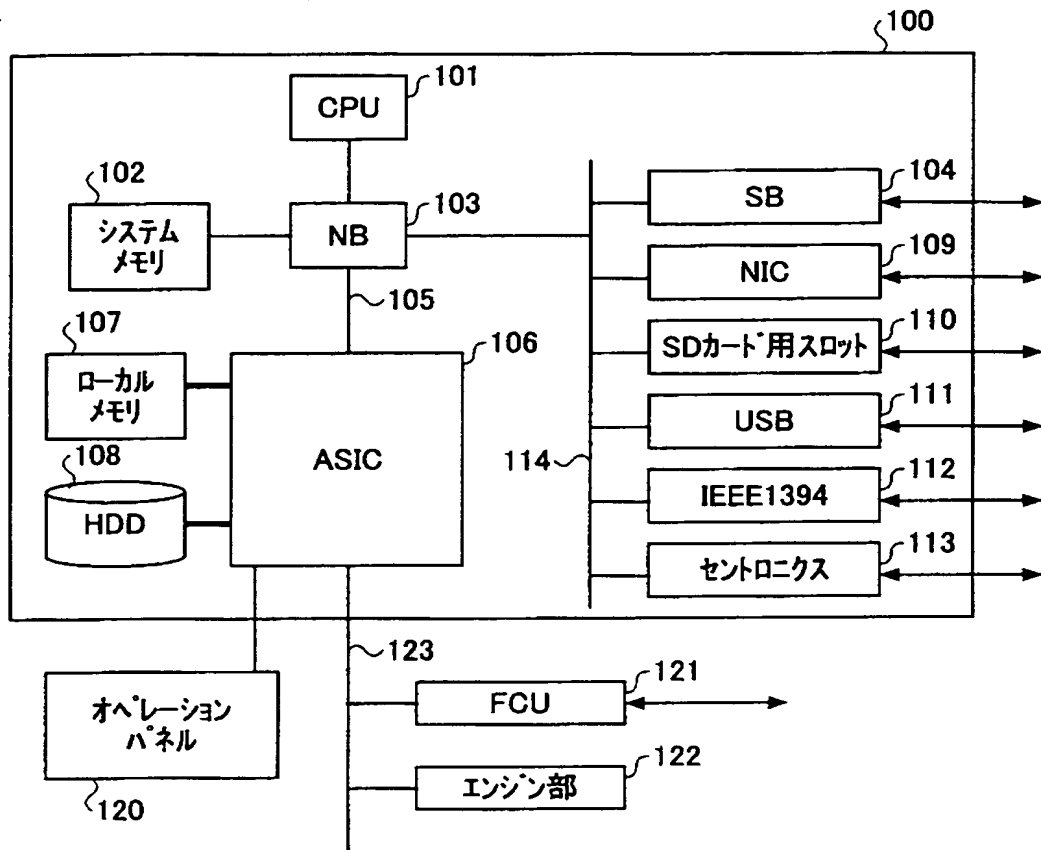
【図 3】

本発明による融合機の一実施例の構成図



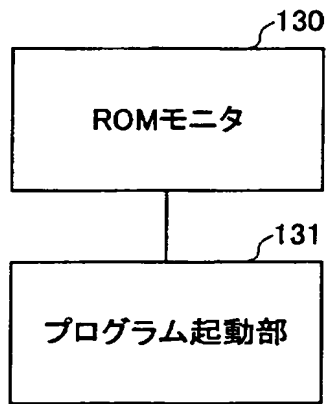
【図4】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



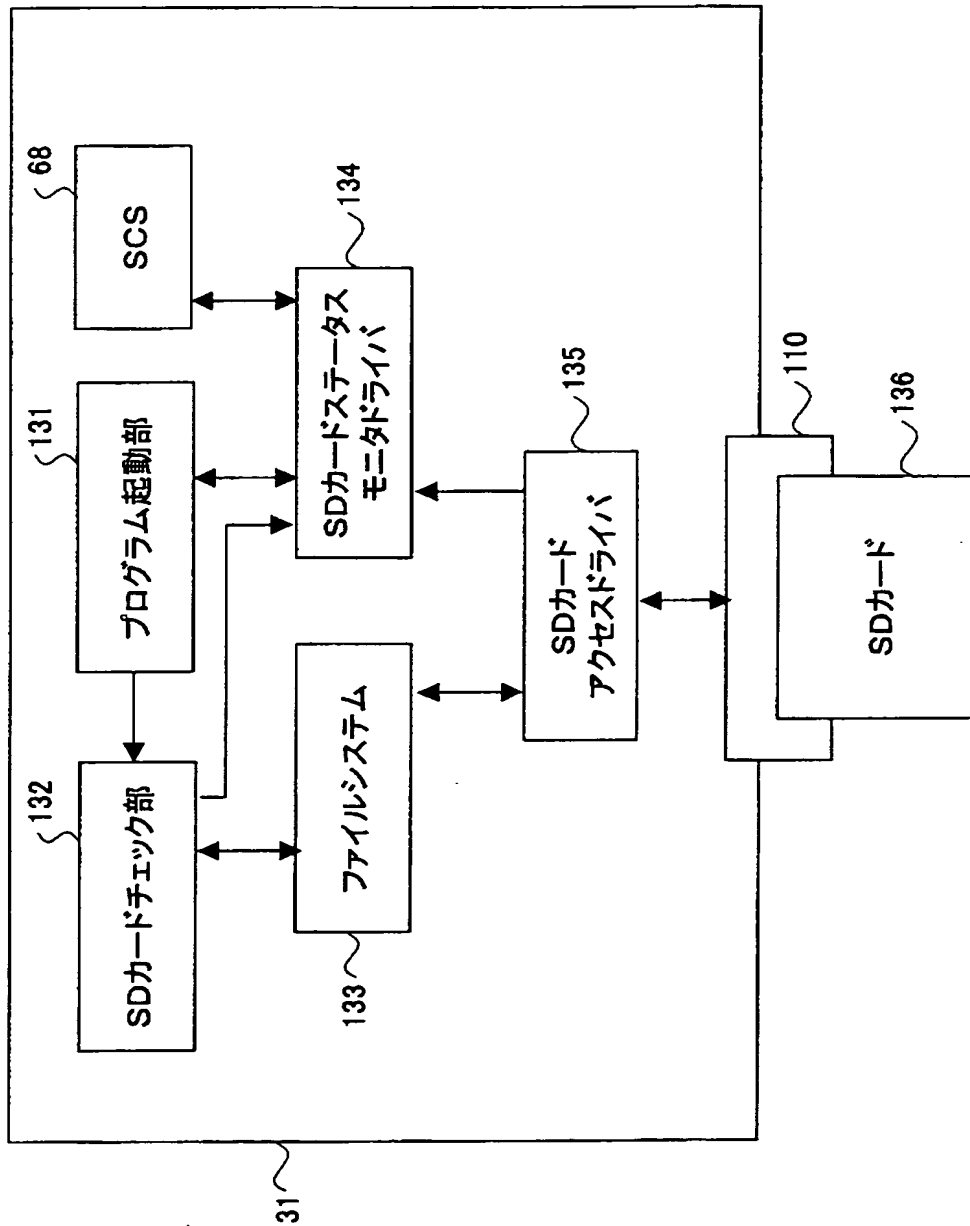
【図 5】

融合機起動部の一例の構成図

33

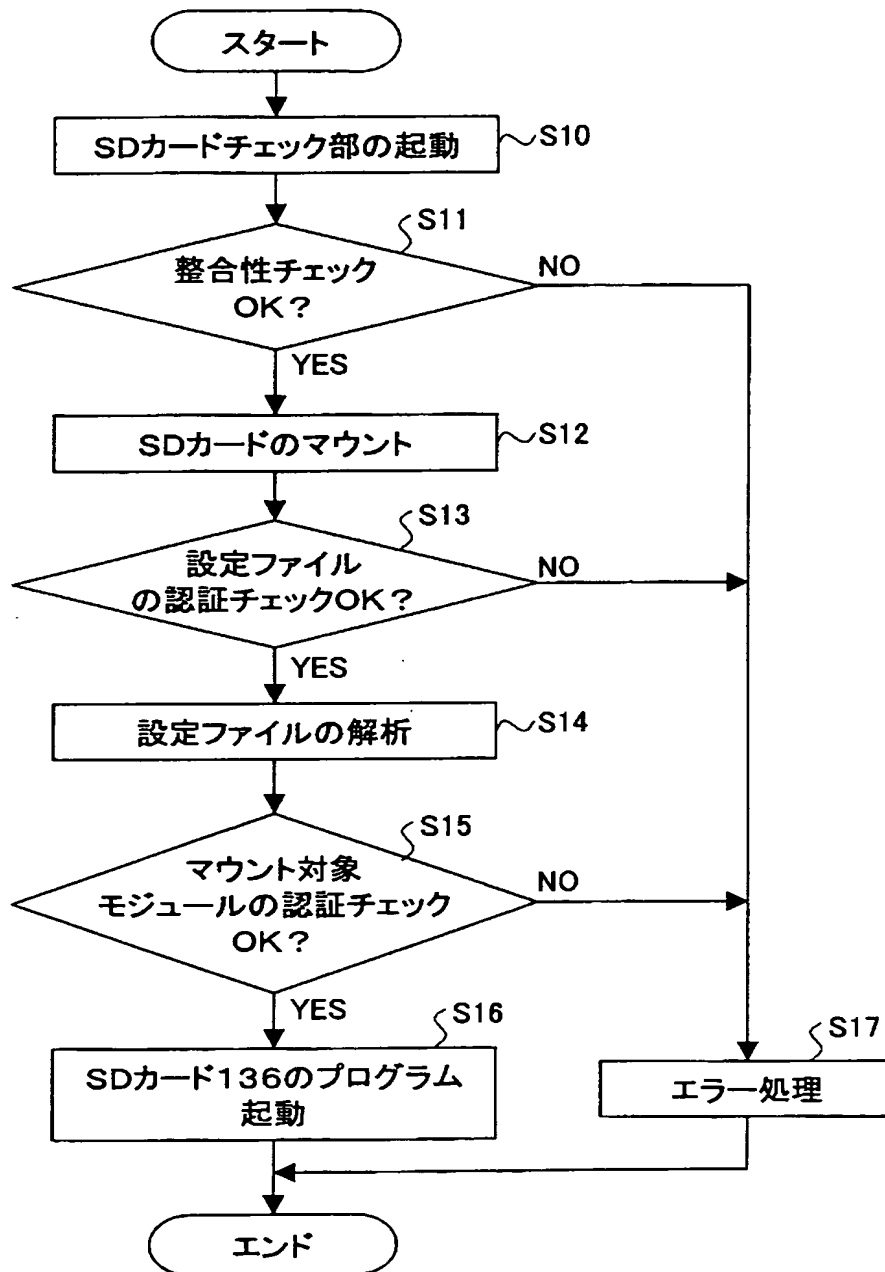
【図 6】

SDカードから融合機のプログラムを起動する処理の一例の説明図



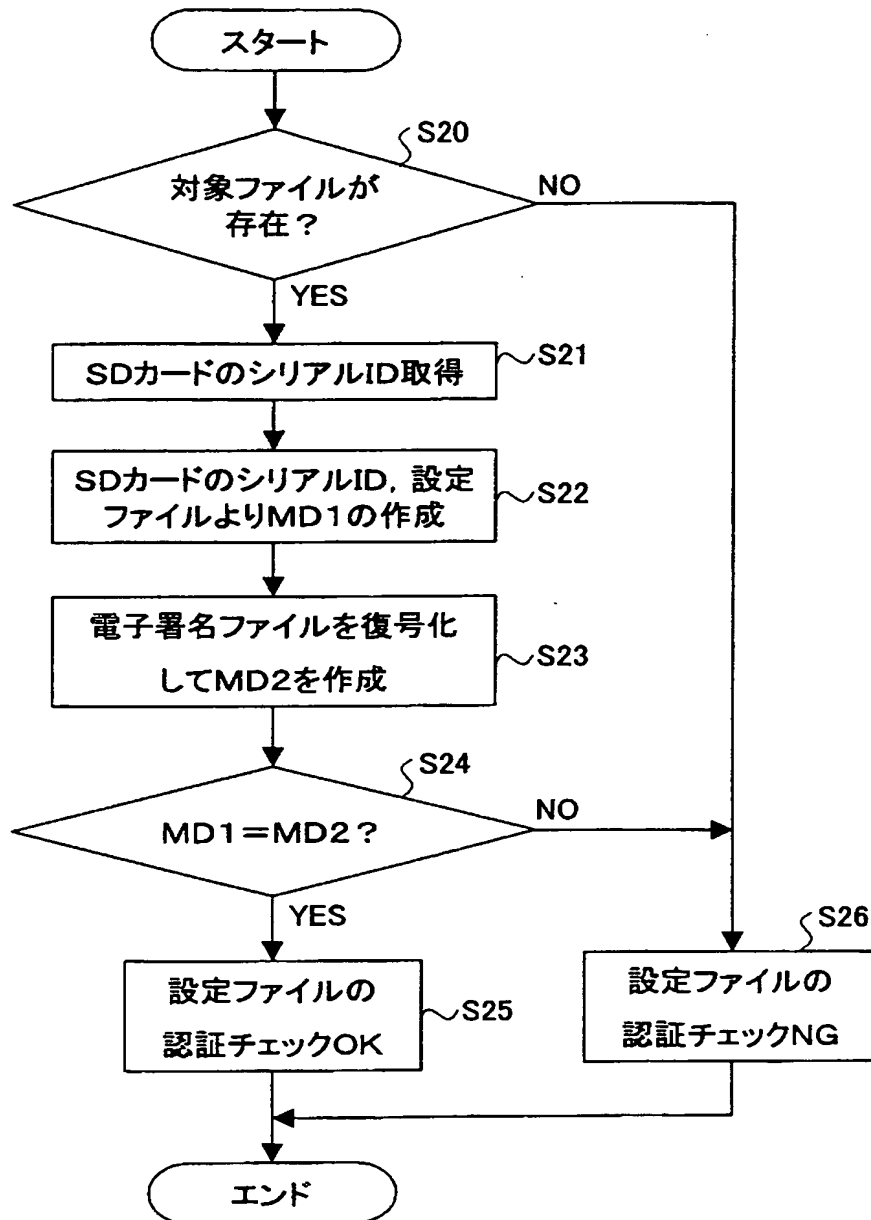
【図 7】

SDカード挿入検知処理の一例のフローチャート



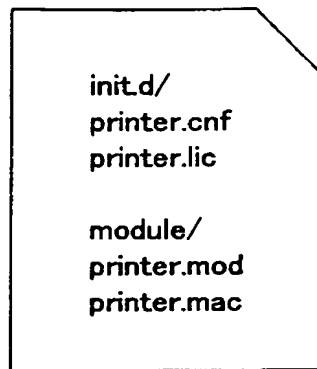
【図 8】

設定ファイルの認証チェックの処理の一例のフローチャート



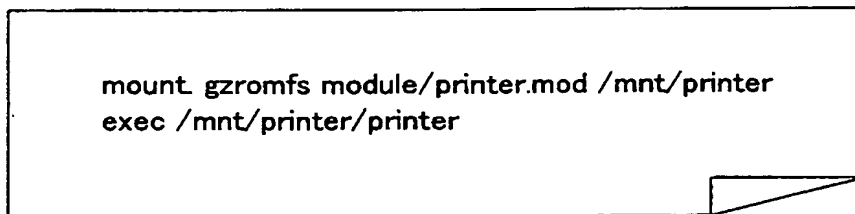
【図 9】

SDカードに記録された対象ファイルの一例のイメージ図



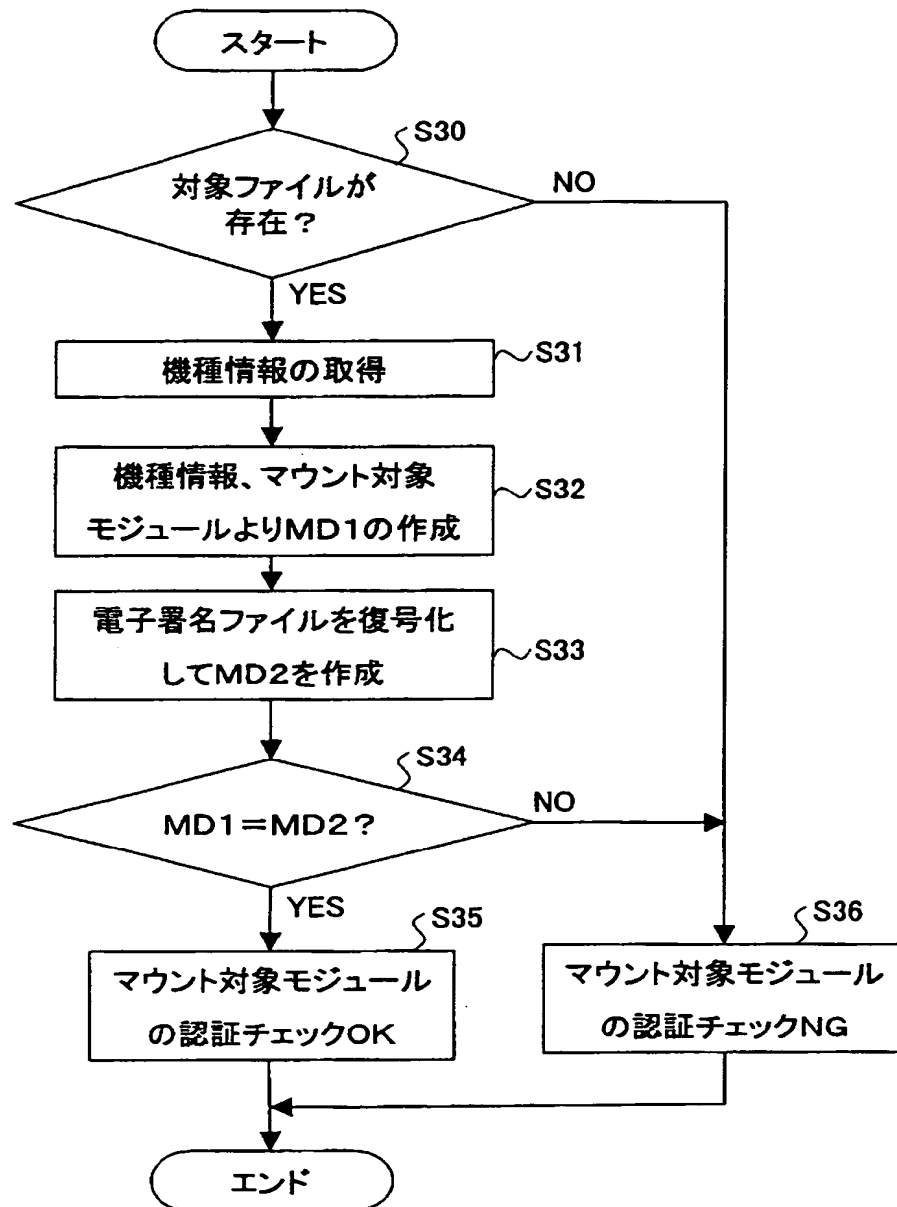
【図 10】

設定ファイルの一例のイメージ図



【図 11】

マウント対象モジュールの認証チェックの処理の一例のフローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 挿抜可能な記録媒体に記録されたプログラムの安全性を確保しつつ、挿抜可能な記録媒体からのプログラムの起動を可能とする情報処理装置、画像形成装置、プログラム起動方法および記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 挿抜可能なスロット 110 に挿入された記録媒体 136 からプログラムを読み出して起動する情報処理装置であって、スロット 110 に対する記録媒体 136 の挿抜を監視する状態監視手段 134、135 と、スロット 110 に挿入された記録媒体 136 をアクセス可能な状態に起動する記録媒体起動手段 132 と、記録媒体 136 の認証チェックを行い、認証チェック結果が正常であれば記録媒体 136 からプログラムを読み出して起動するプログラム起動手段 131 とを有することにより上記課題を解決する。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 0 7 6 6 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー